

TIHOMIR NOVAKOVIĆ¹

E-mail: tihomir.novakovic@polj.uns.ac.rs

ANALIZA BRUTO DODATE VREDNOSTI POLJOPRIVREDE U REPUBLICI SRBIJI

THE ANALYSIS OF GROSS VALUE ADDED OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF SERBIA

JEL KLASIFIKACIJA: C100, E200, Q100

APSTRAKT:

Predmet istraživanja koje je predstavljeno u ovom radu jeste bruto dodata vrednost (BDV) poljoprivredne proizvodnje koja zapravo predstavlja vrednosni rezultat posmatrane privredne aktivnosti. U skladu sa navedenim, cilj sprovedene analize jeste da se utvrdi koja grana poljoprivredne proizvodnje daje pozitivan doprinos sveukupnom rezultatu. U cilji definisanja svrsishodnog i preciznog modela sproveden je metod višestruke regresije. Pokazano je da biljna proizvodnja statistički značajno doprinosi ostvarenju većeg BDV-a poljoprivrede, gde se posebno ističe ratarska proizvodnja. S druge strane, utvrđeno je da u definisanom modelu varijabla koja se odnosi na vrednost stočarske proizvodnje nije statistički značajna. Dobijeni rezultat se može interpretirati kao posledica visokih cena inputa, nedovoljne participacije države i niskih cena proizvoda stočarske proizvodnje.

1 Doktorand na Ekonomskom fakultetu u Beogradu

**KLJUČNE REČI:**

BRUTO DOMAĆI PROIZVOD, BRUTO DODATA VREDNOST, BILJNA PROIZVODNJA, STOČARSKA PROIZVODNJA

ABSTRACT:

The subject of research presented in this paper is gross added value (GVA) of agricultural production, which actually represents the value of the observed economic activities. The aim of this paper is to determine which type of agricultural production gives a positive contribution to the overall result. In order to define appropriate and precise model, method of multiple regression was carried out. It has been shown that crop production significantly contributes to the higher value of GVA of agriculture production, where the field crop production has the largest impact.

On the other hand, it has been determined that value of animal production is not statistically significant. This conclusion can be interpreted as a result of high prices input, insufficient participation of the State and low prices of livestock products.

**KLJUČNE REČI:**

GROSS DOMESTIC PRODUCT, GROSS VALUE ADDED, CROP PRODUCTION, ANIMAL PRODUCTION.

1. UVOD

Sistem nacionalnih računa kakav danas poznajemo je nastao usled potrebe da se različite ekonomske aktivnosti prikažu na jedinstven način, a sve u cilju uporedivosti na međunarodnom nivou. U skladu sa tim, sistem nacionalnih računa obuhvata širi koncept ekonomske aktivnosti, gde su pored proizvodnje materijalnih dobara uvrštene i one usluge koje su sa njom povezane poput usluga bankarskog sektora ali i usluga obrazovanja, zdravstva, socijalne zaštite i sl. Dakle, nacionalni računi prikazuju proizvodnju, potrošnju i akumulaciju bogatstva. (Krstić i sar., 2015)²

Najpoznatiji i najvažniji ekonomski agregat u okviru Sistema nacionalnih računa jeste bruto domaći proizvod (BDP), koji najčešće služi kao osnovni indikator ekonomske uspešnosti jedne zemlje. "BDP predstavlja tržišnu vrednost svih finalnih dobara i usluga proizvedenih u jednoj zemlji u određenom vremenskom trenutku". (Mankju, 2004)³. Do njega se dolazi sabiranjem svih dobara i usluga tokom određenog vremenskog perioda (najčešće godinu dana) u nekoj zemlji i utvrđuje za sve institucionalne sektore ponaosob.

U osnovi postoje tri pristupa pri utvrđivanju BDP-a: proizvodni, rashodni i prihodni, gde bi po pravilu sva tri načina obračuna trebala dati isti rezultat. Kako to u praksi nije najčešće slučaj, kombinovanjem ovih pristupa se vrši usaglašavanje i izvodi konačan obračun.

Republički zavod za statistiku Republike Srbije prevashodno koristi proizvodni metod koji se dobija sabiranjem domaće proizvodnje (P) i poreza na proizvode (Pr) od čega se oduzimaju subvencije na proizvode (Sb) i međufazna potrošnja (MP):

$$BDP = P + Pr - Sb - MP \quad (1)^4$$

Ukupna domaća proizvodnja predstavlja ukupnu ponudu dobara i usluga u otvorenoj ekonomiji koja učestvuje u spoljnotrgovinskoj razmeni, dok se međufazna potrošnja odnosi na utrošena dobra i usluge u samom procesu proizvodnje.

Posmatrajući prethodno definisanu jednačinu može se zaključiti da formiranju BDP-a primenom proizvodne metode prethodi obračun bruto dodate vrednosti (BDV) koja se može definisati kao razlika između ukupnog autputa (vrednosti proizvodnje) i međufazne potrošnje (P – MP). Dalje se na dobijenu vrednost BDV-a dodaju porezi na proizvode i oduzmu subvencije na proizvode i dobije vrednost BDP-a kako je to već prikazano u jednačini (1).

Dakle, BDV predstavlja bilansnu stavku proizvodnog računa, pa se može posmatrati i kao rezultat ostvarene privredne aktivnosti za određeni vremenski period. Detaljnijom analizom pre svega strukture BDV-a dobija se uvid u to koje su privredne delatnosti više profitabilne. Daljom analizom delatnosti koje u značajnijoj meri doprinose ostvarivanju BDV-a može se doći do faktora od uticaja koji u krajnjoj liniji mogu doprineti i boljem ostvarenju BDP-a.

2 Krstić G., Šoškić D. (2015), *Ekonomika statistika*, str. 52

3 Mankju N.G. (2004), *Principi ekonomije*, str. 506

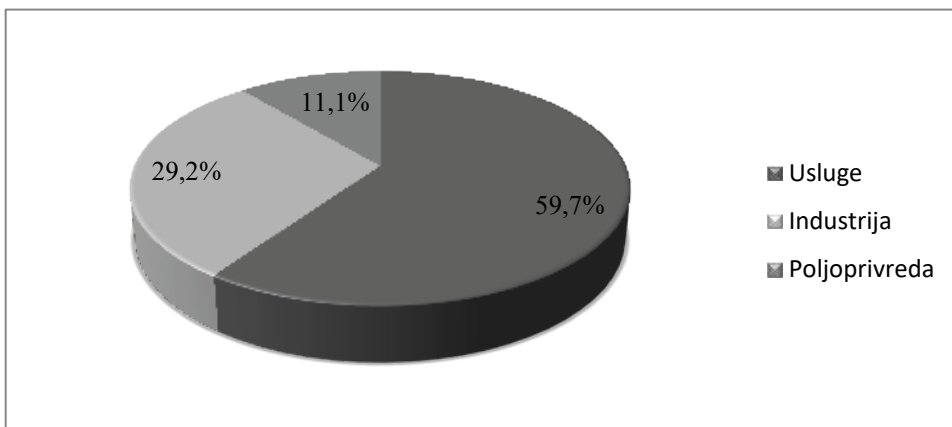
4 Izvor: Krstić G., Šoškić D. (2015), *Ekonomika statistika*, str. 66

2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Strukturu BDV-a je moguće sagledati kroz institucionalne sektore kroz koje se ostvaruje, kao i kroz učešće pojedinih delatnosti u ostvarivanju ukupne bruto dodate vrednosti.

Ukoliko se fokus zadrži na privrednoj aktivnosti, vrednost BDV-a je moguće strukturirati i po privrednim delatnostima, te na taj način sagledati koje su to delatnosti koje u najvećoj meri učestvuju u ostvarivanju ukupnog BDV-a. U skladu sa navedenim, na grafikonu 1 u nastavku prikazana je struktura BDV-a po delatnostima za period od 2002-2015. godine u Republici Srbiji.

► GRAFIKON 1. STRUKTURA BDV-A PO DELATNOSTIMA U REPUBLICI SRBIJI ZA PERIOD 2002-2015. GODINE



Izvor: Obrada autora

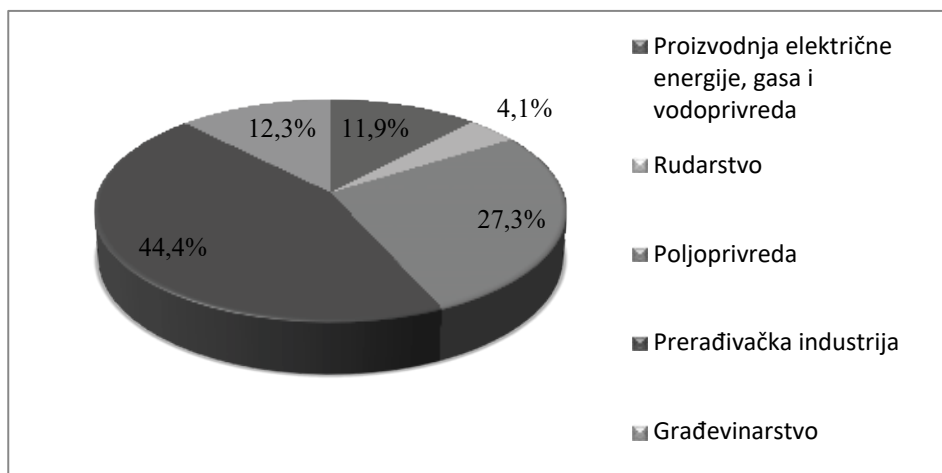
Primetno je da najveći udeo u formiranju BDV-a imaju usluge koje u ukupnom BDV-u učestvuju sa 59,7%. Pod uslugama se podrazumevaju najrazličitije delatnosti gde se ne ostvaruje konkretna proizvodnja kao što su trgovina na veliko i malo, saobraćaj i skladištenje, usluge smeštaja i ishrane, informisanje i komunikacija, različite finansijske delatnosti, poslovanje nekretninama, stručne naučne, inovacione i stručne delatnosti, obrazovanje, umetnost, zabava i rekreacija, zdravstvena i socijalna zaštita, državna uprava, delatnosti domaćinstava i ostale delatnosti. S druge strane, u okviru industrije podrazumeva se rudarstvo, prerađivačka industrija, proizvodnja električne energije i gasa, građevinarstvo i vodoprivreda. Prosečno učešće industrije u formiranju ukupnog BDV-a iznosi 29,2%. Na kraju, posebno je predstavljena poljoprivredna delatnost koja podrazumeva poljoprivrednu proizvodnju, ribarstvo i šumarstvo. Poljoprivreda u proseku učestvuje sa 11,1% u formiranju ukupnog BDV-a.

Kao što je već prikazano na grafikonu 1, za period od 2002-2015. godine, poljoprivredna proizvodnja učestvuje sa prosečno 11,1% u formiranju ukupne bruto dodate vrednosti što je pokazatelj značajnog učešća poljoprivredne proizvodnje imajući u vidu celokupnu privrednu aktivnost i ostale privredne delatnosti. Poljoprivredna proizvodnja je zapravo

jedna od delatnosti koja u najvećoj meri profiliše ukupni BDV, pa samim tim i sveukupni BDP. Jedino prerađivačka industrija ima veći doprinos u formiranju ukupnog BDV sa prosečnim učešćem od 17,9%, dok ostale delatnosti koje imaju značajan doprinos poput rudarstva, građevinarstva i proizvodnja energije učestvuju sa značajno manjim procentom, odnosno 1,7, 4,9 i 4,8% respektivno.⁵

Kako poljoprivredna proizvodnja zajedno sa industrijom doprinosi u proseku sa 40,3% u formiranju ukupnog BDV-a za period od 2002-2015. godine, nije na odmet sagledati strukturu proizvodnih delatnosti, što prikazuje grafikon 2 u nastavku.

► **GRAFIKON 2. STRUKTURA BDV-A PO PROIZVODNIM DELATNOSTIMA U REPUBLICI SRBIJI ZA PERIOD 2002-2015. GODINE**



Izvor: Obrada autora

Ukoliko se posebno izdvoje proizvodne delatnosti, očigledno je da prerađivačka industrija dominira sa 44,4% učešća u BDV-u koji obezbeđuje proizvodna delatnost. Pored prerađivačke industrije u značajnoj meri doprinosi i poljoprivredna proizvodnja koja obezbeđuje više od četvrtine učešća proizvodne delatnosti – 27,3%. Preostale delatnosti zajedno učestvuju sa 28,3%, i to građevinarstvo sa 12,3%, proizvodnja električne energije i gasa zajedno sa vodoprivredom sa 11,9% i rudarstvo sa 4,1%.

Sam značaj poljoprivredne proizvodnje je znatno veći, ukoliko se u obzir uzme činjenica da su dobrim delom predmet trgovine upravo poljoprivredni proizvodi, a i u okviru prerađivačke industrije osnovu za prehrambenu industriju predstavljaju upravo poljoprivredni proizvodi.

Takođe, značaj poljoprivredne proizvodnje se ogleda i kroz funkciju koju poljoprivreda u celini obavlja u privrednom razvoju i zbog toga je potrebno poljoprivrednu delatnost posmatrati i u širem kontekstu. Doprinos poljoprivredne proizvodnje se ogleda kroz učešće

5 Izvor: Republički zavod za statistiku, Statistički godišnjaci za period 2004-2017. godine

poljoprivrednog u ukupnom stanovništvu, kao i aktivnom poljoprivrednom u ukupno privredno aktivnom stanovništvu, jednostavnije rečeno radnoj snazi. Zatim, u značaju poljoprivrede u spoljnotrgovinskoj razmeni, zastupljenosti investicija u poljoprivredi u ukupnim privrednim investicijama i udelu izdataka za ishranu za ličnu potrošnju domaćinstava. (Božić i sar., 2011)⁶

Na taj način može se izvesti zaključak da je poljoprivredna proizvodnja zapravo nezabilazni segment privrednog razvoja u Republici Srbiji jer u skladu sa pokazateljima u najvećoj meri učestvuje u formiranju sveukupnog bruto domaćeg proizvoda i privrednog razvoja u celini.

U skladu sa navedenim, predmet istraživanja koje sledi jeste ostvarena vrednost poljoprivredne proizvodnje koja u značajnoj meri učestvuje u formiranju bruto domaćeg proizvoda. Kako se ukupna poljoprivredna proizvodnja može podeliti na biljnu i stočarsku proizvodnju, cilj istraživanja koje sledi jeste da se kvantifikuje uticaj svake proizvodnje posebno na formiranje ukupne bruto domaćeg vrednosti i na taj način ukaže na onu proizvodnju koja doprinosi u većoj meri.

Dakle, polazne pretpostavke u istraživanju koje sledi glase:

H_0 : Ukupna vrednost biljne proizvodnje statistički značajno utiče na ostvarenu vrednost BDV-a.

H_1 : Ukupna vrednost biljne proizvodnje statistički značajno ne utiče na ostvarenu vrednost BDV-a.

Druga polazna pretpostavka se odnosi na vrednost stočarske proizvodnje:

H_0 : Ukupna vrednost stočarske proizvodnje statistički značajno utiče na ostvarenu vrednost BDV-a.

H_1 : Ukupna vrednost stočarske proizvodnje statistički značajno ne utiče na ostvarenu vrednost BDV-a.

U skladu sa dobijenim rezultatima, cilj je da se u nastavku istraživanja najpre biljna proizvodnja podeli na ratarsku, voćarsku i vinogradarsku proizvodnju i da se dalje utvrdi koja linija biljne proizvodnje u najvećoj meri doprinosi formiranju vrednosti poljoprivredne proizvodnje, pa samim tim i ukupnog BDV-a. Na taj način identifikovao bi se dominantan pravac u poljoprivredi Srbije u smislu manje ili više profitabilnih linija proizvodnje. Takođe, na sličan način ukoliko se ukaže potreba, može se podeliti i stočarska proizvodnja na govedarstvo u okviru čega se podrazumeva i proizvodnja mleka, zatim živinarstvo gde se podrazumeva i proizvodnja jaja, kao i svinjarstvo i ovčarstvo. Cilj bi samim tim ostao isti - kvantifikovati uticaj pojedinih linija stočarske proizvodnje na formiranje ukupnog BDV-a.

Vremenski period za koji se posmatra vrednost ostvarene poljoprivredne proizvodnje zajedno sa vrednostima bruto domaćeg vrednosti i vrednostima ukupnog bruto domaćeg proizvoda u Republici Srbiji jeste period od 2002. do 2015. godine, a sve u skladu sa raspoloživim podacima koje obezbeđuje Republički zavod za statistiku Republike Srbije.

3. METOD RADA I IZVOR PODATAKA

Kao osnovni izvor podataka za istraživanje koje sledi poslužili su Statistički godišnjaci u periodu od 2004. do 2017. godine. Iz pomenutih publikacija preuzete su najpre vrednosti bruto dodate vrednosti za period od 2002-2015. godine, koje su predstavljene u tekućim cenama (u milionima RSD). Kako bi za duži vremeski period podaci bili uporedivi izvršena je deflacija posmatranih vrednosti primenom indeksa potrošačkih cena koji su prethodno svedeni na bazne indekse gde je za baznu godinu uzeta 2010. (po preporuci Svetskog programa popisa poljoprivrede 2010. (FAO – UN) i metodologije Eurostat-a).⁷ Na taj način bruto dodate vrednosti za posmatrani period su preračunate u stalne cene sa baznom 2010. godinom.

Za potrebe istraživanja, a sve u cilju formiranja regresionog modela, kao zavisno promenljiva poslužila je bruto dodata vrednost koja se odnosi na poljoprivrednu delatnost, s tim da su prethodno posmatrane i bruto dodate vrednosti ostalih delatnosti kako bi se ispitala struktura ukupne bruto dodate vrednosti.

S druge strane, kao nezavisno promenljive posmatrane su vrednosti biljne i stočarske proizvodnje, koje se za potrebe dalje analize razložile na ratarsku, voćarsku i vinogradarsku proizvodnju ukoliko je reč o biljnoj proizvodnji. Kada je reč o vrednostima stočarske proizvodnje, ovde je podela u skladu sa podacima sa kojima se raspolaže moguća na govedarsku proizvodnju (u okviru koje se podrazumeva i proizvodnja mleka), živinarstvo (podrazumeva se i proizvodnja jaja), svinjarstvo i ovčarstvo. Ukupne vrednosti svih proizvodnji primarno su iskazane u tekućim cenama (millioni RSD) tako da je i njih bilo potrebno svesti na stalne cene sa baznom 2010. godinom na način koji je prethodno objašnjen. Takođe, bitno je istaći da vrednosti poljoprivrednih usluga nisu uvrštene u analizu usled nedostatka podataka za početne godine analize.

U cilju detaljne i svrsishodne analize posmatranih ekonomskih agregata najpre je korišćen metod deskriptivne statistike u okviru koje je posmatrana struktura bruto dodate vrednosti i posmatranih vrednosti proizvodnji. Zatim je korišćen metod višestruke regresije kako bi se kvantifikovali faktori od uticaja na ostvarenu bruto dodatu vrednost poljoprivrede. Kako je bruto dodata vrednost razlika između ukupne vrednosti posmatrane delatnosti umanjena za međufaznu potrošnju, pošlo se od ideje da vrednosti proizvodnje kod kojih su troškovi proizvodnje na prihvatljivom nivou, statistički značajno utiču na ostvareni rezultat koji je zapravo iskazan kroz bruto dodatu vrednost.

Kada je reč o višestrukoj regresiji, može se reći da je u pitanju metod koji se koristi u cilju identifikacije veza među pojavama koje se posmatraju. Daljom analizom cilj je definisati smer i kvantifikovati jačinu utvrđenih veza. (Hadživuković, 1991)⁸

S tim u vezi, opšti oblik regresionog modela je:

$$Y_i + \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi} + \varepsilon_i, \quad (2)$$

7 Metodološka objašnjenja, Statistički godišnjak (2017)

8 Hadživuković, S. (1991), Statistički metodi, str. 386

gde je Y_i - vrednost zavisno promenljive, $X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{pi}$ - vrednosti nezavisno promenljivih, a parametri $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ - parametri regresije. Parametar β_0 predstavlja prosečan početni nivo zavisno promenljive, dok je ε_i slučajna greška. Parametri regresije $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ se preciznije nazivaju parcijalni koeficijenti regresije i ukazuju na uticaj pojedinačnih nezavisno promenljivih na zavisno promenljivu pod uslovom da su ostali faktori nepromenjeni (fiksni). (Mladenović i sar., 2014)⁹

U cilju preciznije interpretacije dobijenih rezultata koriste se i drugi pokazatelji kao što su koeficijenti višestruke korelacije, koeficijent višestruke determinacije (korigovani koeficijent višestruke determinacije), dok se prediktivna moć modela iskazuje standardnom greškom regresije.

Za proveru statističke značajnosti definisanog modela testira se značajnost ocenjenih parametara primenom odgovarajućih testova, kao i značajnost modela u celini primenom analize vaijanse regresije.

Korektna primena navedenog postupka uz ispunjenje polaznih pretpostavki obezbeđuje da izabrani model daje validne rezultate koji omogućavaju realno sagledavanje uzročno posledičnih veza a sve u cilju donošenja kvalitetnih poslovnih odluka.

Na kraju, bitno je navesti da je za potrebe analize korišćen softverski paket *SPSS 20*.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Kao što je već rečeno bruto dodata vrednost predstavlja ukupnu vrednost proizvodnje umanjenu za međufaznu potrošnju tako da se navedeni pokazatelj može posmatrati i kao konkretan rezultat privredne aktivnosti jedne zemlje. U skladu sa navedenim, analiza poljoprivredne delatnosti kao glavnog nosioca privredne aktivnosti za period od 2002-2015. godine, je od izuzetnog značaja. Osnovni pokazatelji BDV-a poljoprivrede za navedeni period su prikazani u tabeli 1.

► **TABELA 1. OSNOVNI POKAZATELJI BDV-A POLJOPRIVREDE ZA PERIOD OD 2002-2015. GODINE U STALNIM CENAMA (2010=100), MIL. RSD**

| VARIJABLA | PROSEK | INTERVAL VARIJACIJE | | KOEFIJICIENT VARIJACIJE | STOPA PROMENE |
|-------------------|---------|---------------------|-----------|-------------------------|---------------|
| | | MINIMUM | MAKSIMUM | | |
| BDV poljoprivrede | 264.099 | 202.476,8 | 330.143,7 | 13,7% | -3,7% |

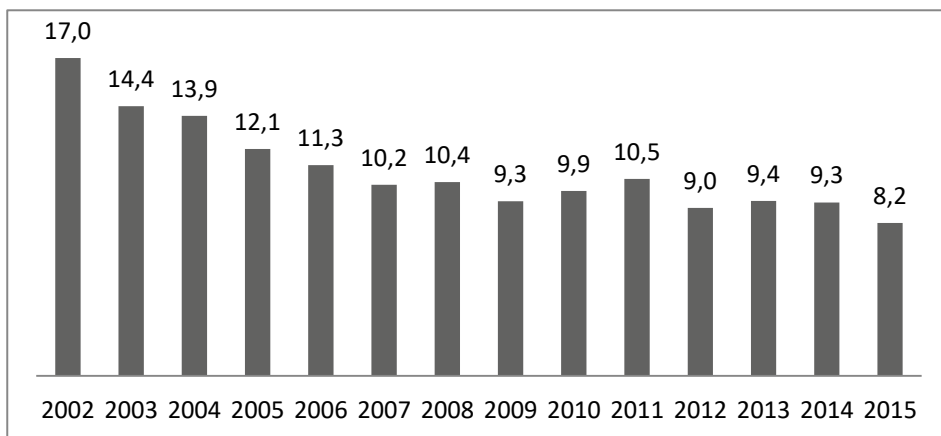
Izvor: Obrada autora

Prosečna vrednost BDV-a poljoprivrede za period od 2002-2015. godine iznosi 264.099 miliona dinara, s tim da je maksimalna vrednost zabeležena u početnoj godini analize – 2002. godine (330.143,7 mil. RSD), dok je minimalna vrednost zabeležena u poslednjoj

godini analize – 2015. godine (202.476,8 mil. RSD). Takođe, bruto dodatu vrednost poljoprivredne delatnosti za posmatrani period karakteriše i relativno niska varijabilnost, u prilog čemu govori koeficijent varijacije od 13,7%. S druge strane, stopa promene BDV-a poljoprivrede za posmatarni period je negativna vrednost i ona iznosi -3,7%.

Pored osnovnih pokazatelja, interesantno je sagledati i učešće BDV-a poljoprivredne proizvodnje u ukupnom BDV-u za period od 2002-2015. godine, što je predstavljeno na grafikonu 3 u nastavku.

► GRAFIKON 4: UČEŠĆE BDV-A POLJOPRIVREDE U UKUPNOM BDV-U ZA PERIOD 2002-2015. GODINE U REPUBLICI SRBIJI



Izvor: Obrada autora

Primetno je da se učešće BDV-a poljoprivrede za posmatrani period smanjivalo iz godine u godinu, te da se od početnih 17% svelo na 8,2% u poslednjoj godini. Najveći procenat učešća je zabeležen 2002. godine kada je ukupno učešće iznosilo upravo 17%. S druge strane, najmanji udeo BDV-a poljoprivrede u ukupnom BDV-u je zabeležen u 2015. godini, kada je taj procenat iznosio 8,2. Objašnjenje je za realnim smanjenjem učešća BDV-a poljoprivrede leži u činjenici da su neke druge delatnosti, pre svega uslužne delatnosti, znatno poboljšale svoj položaj.

Generalno posmatrano u formiranju bruto dodate vrednosti poljoprivredne delatnosti učestvuju različiti oblici poljoprivredne proizvodnje koji se u osnovi mogu podeliti na biljnu i stočarsku proizvodnju. Kao što je već navedeno zvanična statistika u okviru biljne proizvodnje podrazumeva ratarsku, voćarsku i vinogradarsku proizvodnju, dok kod stočarske proizvodnje razlikuje govedarstvo, svinjarstvo, ovčarstvo i živinarstvo. Sve ove proizvodnje u različitoj meri učestvuju u ostvarivanju ukupne vrednosti poljoprivredne proizvodnje, pa samim tim i BDV-a poljoprivrede. U tabeli 2 u nastavku predstavljeno je učešće vrednosti biljnih i stočarskih proizvodnja u ukupnoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje za period od 2002-2015. godine.

Primetno je da najveće učešće u ukupnoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje ima vrednost ratarske proizvodnje sa 53,2%, što jasno ukazuje na ne baš zavidan položaj poljoprivredne proizvodnje u Srbiji. S obzirom na još uvek dominantan položaj ratarske

produkcije očigledno je da se poljoprivredna delatnost u najvećoj meri oslanja na ekstenzivan način proizvodnje što dalje u velikoj meri ograničava ostvarenu dobit na kraju proizvodnog ciklusa. U okviru ratarske proizvodnje podrazumeva se proizvodnja žitarica, industrijskog bilja i povrća. Takođe, biljna proizvodnja koja učestvuje sa 69% daleko više doprinosi ukupnoj vrednosti proizvodnje od stočarske proizvodnje koja učestvuje sa tek 31%. Kako je osnovni uslov razvijenosti privrede jedne zemlje proizvodnja gotovih proizvoda a ne sirovina, jasno je da postoji puno prostora za unapređenje poljoprivredne proizvodnje i samim tim ostvarivanja veće bruto dodate vrednosti.

► **TABELA 2. OSNOVNI POKAZATELJI UČEŠĆA VREDNOSTI POJEDINAČNIH LINIJA PROIZVODNJE U UKUPNOJ VREDNOSTI POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE ZA PERIOD OD 2002-2015. GODINE, U PROCENTIMA**

| VARIJABLA | PROSEK | INTERVAL VARIJACIJE | | KOEFIČIJENT VARIJACIJE |
|----------------|--------|---------------------|----------|------------------------|
| | | MINIMUM | MAKSIMUM | |
| Ratarstvo | 53,7 | 48,1 | 59,7 | 7,5 |
| Voćarstvo | 9,3 | 5,5 | 12,3 | 19,6 |
| Vinogradarstvo | 5,9 | 3,8 | 9,1 | 28,1 |
| Govedarstvo | 13,2 | 11,4 | 15,4 | 7,9 |
| Ovčarstvo | 1,8 | 1,5 | 2,2 | 10,1 |
| Svinjarstvo | 10,6 | 8,4 | 12,9 | 12,8 |
| Živinarstvo | 5 | 4,1 | 6,1 | 11,8 |

Izvor: Obrada autora

U okviru biljne proizvodnje pored dominantnog učešća vrednosti ratarske proizvodnje učestvuju još voćarska proizvodnja sa 9,3% i vinogradarstvo sa 5,9%. S druge strane, u okviru stočarske proizvodnje najveći doprinos daje vrednost govedarske proizvodnje koja učestvuje sa 13,2% u ukupnoj vrednosti proizvodnje, zatim vrednost svinjarske proizvodnje sa 10,6%, živinarstvo sa 5% i ovčarstvo sa tek 1,8% učešća u ukupnoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje iz koje su izuzete vrednosti poljoprivrednih usluga.

Analiza bruto dodate vrednosti poljoprivrede će se započeti formiranjem regresionog modela gde je BDV poljoprivrede zavisno promenljiva a vrednosti biljne i stočarske proizvodnje nezavisno promenljive. Model je sledećeg oblika:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon, \quad (3)$$

gde je Y – BDV poljoprivrede iskazan u stalnim cenama (2010=100); X_1 – vrednost biljne proizvodnje (stalne cene, 2010=100), X_2 – vrednost stočarske proizvodnje (stalne cene, 2010=100) i ε – slučajna greška.

Analiza je započeta testiranjem regresionog modela u celini što je prikazano u tabeli 3. U slučaju testiranja regresionog modela u celini nulta hipoteza glasi: $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ a sam proces testiranja je sproveden primenom analize varijanse regresije. Poslednja kolona tabele 3 ukazuje na to da se nulta hipoteza odbacuje i da je posmatrani model statistički značajan.

▶ TABELA 3. OCENA REGRESIONOG MODELA U CELINI

| | MODEL | SUM OF SQUARES | DF | MEAN SQUARE | F | SIG. |
|---|------------|-----------------|----|----------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 13656023563,517 | 2 | 6828011781,758 | 21,753 | ,000 ^b |
| | Residual | 3452840859,032 | 11 | 313894623,548 | | |
| | Total | 17108864422,549 | 13 | | | |

Izvor: Obrada autora

U nastavku analize faktora od uticaja na ostvareni BDV poljoprivrede ocenjeni su parametri regresionog modela što je prikazano u tabeli 4.

▶ TABELA 4. OSNOVNI POKAZATELJI REGRESIONOG MODELA

| | MODEL B | UNSTANDARDIZED COEFFICIENTS | | STANDARDIZED COEFFICIENTS | T | SIG. TOLERANCE | COLLINEARITY STATISTICS | |
|---|-----------------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|-------|----------------|-------------------------|-------|
| | | STD. ERROR | BETA | | | | VIF | |
| 1 | (Constant) | 159831,186 | 19823,570 | | 8,063 | ,000 | | |
| | Biljna proizvodnja | ,327 | ,105 | ,985 | 3,121 | ,010 | ,184 | 5,432 |
| | Stočarska proizvodnja | -,090 | ,278 | -,103 | -,325 | ,751 | ,184 | 5,432 |

Izvor: Obrada autora

Na osnovu dobijenih rezultata iz tabele 4, moguće je formirati model oblika (u zagradi su predstavljene standardne greške odgovarajućih parametara):

$$Y = 159.831,19 + 0,327X_1 - 0,090X_2 + \varepsilon. \quad (4)$$

(19.823,57) (0,105) (0,278)

Dobijeni parcijalni koeficijenti regresije koji su u tabeli 4 prikazani u koloni *Unstandardized Coefficients*, ukazuju na visoku statističku značajnost parametra β_1 koji profiliše nezavisno promenljivu koja predstavlja vrednost biljne proizvodnje. Smer delovanja ove promenljive je pozitivan, pa se može izvesti zaključak da sa povećanjem vrednosti biljne proizvodnje za jedinicu mere (mil. RSD), raste i BDV poljoprivrede i to za 0,327 (mil. RSD). Drugim rečima, povećanje ukupne vrednosti biljne proizvodnje prethodi povećanju BDV-a poljoprivrede i ostvarivanju boljeg rezultata u okviru poljoprivredne delatnosti.

S druge strane, rezultati analize ukazuju na činjenicu da drugi parametar β_2 (koji stoji uz prediktor koji se odnosi na vrednost stočarske proizvodnje) nije statistički značajan. To praktično znači da za posmatrani period od 2002-2015. godine, ostvareni rezultat u okviru stočarske proizvodnje nije u značajnoj meri doprinio ostvarenju ukupnog rezultata poljoprivredne proizvodnje.

Imajući na umu da je stočarska proizvodnja noseći stub poljoprivredne aktivnosti, ova činjenica dobija još više na značaju ukoliko je poljoprivredna delatnost nosilac i sveukupne ekonomske aktivnosti jedne zemlje. Iz navedenog razloga dobijeni rezultat koji ukazuje na to da vrednost stočarske proizvodnje ne utiče značajno na ostvarenje BDV-a poljoprivrede nije logična. Međutim, kako je BDV poljoprivrede predstavljen kao razlika između ostvarene vrednosti proizvodnje i međufazne potrošnje, obrazloženje zašto stočarska proizvodnja ne doprinosi značajno ostvarenju boljeg rezultata poljoprivrede mogu biti i visoke cene inputa u stočarskoj proizvodnji. Naime, visoke cene stočne hrane, sredstava za zaštitu i nedovoljna participacija države u kombinaciji sa niskim cenama proizvoda stočarske proizvodnje doprineli su urušavanju vrlo bitne delatnosti u okviru poljoprivredne proizvodnje. Pored navedenog, negativan položaj stočarske proizvodnje se može opravdati i apsolutnom dominacijom biljne proizvodnje u ukupnoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje za posmatrani period. Naime, kako je to već prikazano u tabeli 2, udeo vrednosti biljne proizvodnje u ukupnoj vrednosti poljoprivredne proizvodnje je 69%, dok je udeo vrednosti stočarske proizvodnje tek 31%. Inferioran položaj stočarske proizvodnje još jednom potvrđuju i standardizovani koeficijenti iz treće kolone tabele 4 (kolona *Standardized Coefficients*), koji ukazuju na značajno veći doprinos objašnjenosti modela nezavisno promenljive X_1 u odnosu na nezavisno promenljivu X_2 .

Poslednje dve kolone tabele 4 imaju za cilj da utvrde ispunjenost polazne pretpostavke koja se tiče multikolinearnosti, odnosno korelacije između nezavisno promenljivih u modelu. Kako uvek određeni stepen linearne veze između nezavisno promenljivih postoji, bitno je utvrditi da li njihova veza narušava dobijene rezultate. (Novaković i sar., 2016)¹⁰ S obzirom na to da je vrednost pokazatelja *Tolerance* veća od 0,1 (0,184) i vrednost pokazatelja *VIF* manja od 10 (5,432) stiže se zaključak da ova pretpostavka ipak nije narušena što još jednom ukazuje na validnost definisanog modela.

Pored navedenih pokazatelja, u tabeli 5 je prikazan koeficijent višestruke i korigovane višestruke determinacije (*R Square* i *Adjusted R Square*), koji zapravo ukazuju na procentualnu objašnjenost zavisno promenljive pretpostavljenim nezavisno promenljivim. Uočljivo je da posmatrajući korigovani koeficijent determinacije, 76,1% varijabiliteta BDV-a poljoprivrede je objašnjeno vrednošću biljne i stočarske proizvodnje. Presotalih 23,9% se odnosi na uticaj nekih drugih faktora koji u ovom modelu nisu posmatrani. Takođe nije na odmet istaći da standardna greška regresije iznosi 17.717,07 miliona dinara.

► TABELA 5. KOEFICIJENT KORELACIJE, VIŠESTRUKI DETERMINACIJE, STANDARDNE GREŠKE REGRESIJE

| MODEL | R | R SQUARE | ADJUSTED R SQUARE | STD. ERROR OF THE ESTIMATE |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | ,893 ^a | ,798 | ,761 | 17717,0715 |

Izvor: Obrada autora

Daljom interpretacijom dobijenih rezultata došlo se do zaključka da je polazna pretpostavka o statističkoj značajnosti vrednosti biljne proizvodnje na ostvarenu bruto dodatu vrednost poljoprivrede tačna. Druga pretpostavka koja se tiče statističke značajnosti

¹⁰ Novaković T., Nikolić-Đorić E., Mutavdžić B. (2016), *Problem multikolinearnosti u višestrukoj linearnoj regresiji*, Agroeconomika, str. 81-94.

vrednosti stočarske proizvodnje na ostvareni rezultat u okviru poljoprivredne delatnosti se ipak odbacuje.

S obzirom na to da je regresioni model potvrdio statističku značajnost ostvarene biljne proizvodnje pri formiranju BDV-a poljoprivrede, u nastavku analize će se biljna proizvodnja razložiti na ratarsku, voćarsku i vinogradarsku proizvodnju. U okviru ratarske proizvodnje podrazumevaju se mahom proizvodnja žitarica i industrijskog bilja, što u našim uslovima proizvodnje predstavlja ekstenzivan oblik proizvodnje, dok su voćarska i vinogradarska proizvodnja s druge strane intezivan vid proizvodnje. U tabeli 6 su predstavljene osnovne informacije koje se tiču osnovna tri oblika biljne proizvodnje za period od 2002-2015. godine.

► **TABELA 6. OSNOVNI POKAZATELJI VREDNOSTI BILJNE PROIZVODNJE ZA PERIOD OD 2002-2015. GODINE (U MIL. RSD)**

| VARIJABLA | PROSEK | INTERVAL VARIJACIJE | | KOEFIČIJENT VARIJACIJE |
|----------------|-----------|---------------------|----------|------------------------|
| | | MINIMUM | MAKSIMUM | |
| Ratarstvo | 283.611,3 | 189.463 | 496.787 | 33,1% |
| Voćarstvo | 46.743,8 | 37.443,6 | 65.575,9 | 16,1% |
| Vinogradarstvo | 31.551,3 | 15.815,9 | 61.265,7 | 47,2% |

Izvor: Obrada autora

Ratarska proizvodnja očigledno ostvaruje najveću prosečnu vrednost proizvodnje sa 283.611,3 mil. RSD. Ipak ovu proizvodnju karakteriše i izuzetno velika vrednost intervala varijacije, što u krajnjoj liniji doprinosi i visokom koeficijentu varijacije od 33,1%. Takav odnos između vrednosti ratarske proizvodnje za posmatrani period se može opravdati i velikim oscilacijama u proizvodnji usled vremenskih neprilika, konkretno suše koje su u godinama poput 2007., 2010. i 2012. godine pravile veliku štetu. S druge strane, voćarska i vinogradarska proizvodnja učestvuju znatno manje u ukupnoj vrednosti biljne proizvodnje sa prosečnim vrednostima od 46.743,8 i 31.551,3 mil. RSD respektivno. Ovakav položaj voćarstva i vinogradarstva jasno ukazuju na činjenicu da u srpskoj poljoprivredi i dalje dominira ekstenzivan vid proizvodnje.

Dakle, u nastavku analize definisan je sledeći model:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon, \quad (5)$$

gde je zavisno promenljiva Y - BDV poljoprivrede u mil. RSD (u stalnim cenama, 2010=100), a X_1 , X_2 i X_3 nezavisno promenljive koje predstavljaju vrednosti ratarske, voćarske i vinogradarske proizvodnje respektivno, takođe iskazane u mil. RSD (u stalnim cenama, 2010=100). Poslednji element modela je ε što predstavlja slučajnu grešku.

Analiza je kao i u prethodnom slučaju započeta ocenom regresionog modela u celini, samo što sad nulta hipoteza glasi: $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$. Polazna pretpostavka je provedena Fišerovom test statistikom što je predstavljeno u tabeli 7 u nastavku.

▶ TABELA 7. OCENA REGRESIONOG MODELA U CELINI

| | MODEL | SUM OF SQUARES | DF | MEAN SQUARE | F | SIG. |
|---|------------|-----------------|----|----------------|--------|------|
| 1 | Regression | 13568357303,260 | 3 | 4522785767,753 | 12,774 | ,001 |
| | Residual | 3540507119,288 | 10 | 354050711,929 | | |
| | Total | 17108864422,549 | 13 | | | |

Izvor: Obrada autora

Vrednost F statistike iznosi 12,774, što ukazuje na statističku značajnost regresionog modela u celini i generalno posmatrajući validnost pretpostavljenog modela.

U tabeli 8 prikazane su osnovne informacije koje se tiču ocenjenih parametara definisanog modela.

▶ TABELA 8. OSNOVNI POKAZATELJI REGRESIONOG MODELA

| | MODEL B | UNSTANDARDIZED COEFFICIENTS | | STANDARDIZED COEFFICIENTS | T | SIG. TOLERANCE | COLLINEARITY STATISTICS | |
|---|----------------|-----------------------------|-----------|------------------------------|-------|-------------------|----------------------------|-------|
| | | STD. ERROR | BETA | | | | VIF | |
| 1 | (Constant) | 169183,391 | 39135,373 | | 4,323 | ,002 | | |
| | Ratarstvo | ,298 | ,081 | ,770 | 3,680 | ,004 | ,473 | 2,113 |
| | Vocarstvo | -,044 | ,929 | -,009 | -,048 | ,963 | ,555 | 1,801 |
| | Vinogradarstvo | ,400 | ,621 | ,164 | ,643 | ,535 | ,317 | 3,150 |

Izvor: Obrada autora

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je definisati sledeći model:

$$Y = 169.183,4 + 0,298X_1 - 0,044X_2 + 0,400X_3 + \varepsilon. \quad (6)$$

$$(39.135,4) \quad (0,081) \quad (0,929) \quad (0,621)$$

Pre same interpretacije dobijenih rezultata neophodno je istaći da samo parameter β_1 koji stoji uz promenljivu koja se odnosi na vrednost ratarske proizvodnje pokazuje statističku značajnost dok preostala dva parametra uz nezavisno promenljive X_2 i X_3 nisu statistički značajna (kolona Sig.). Na taj način dolazi se do interesantnog zaključka da jedino vrednost ratarske proizvodnje statistički značajno učestvuje u formiranju BDV-a poljoprivrede dok je doprinos voćarske i vinogradarske proizvodnje ostao u drugom planu. Iako je opšte poznato da i voćarska i vinogradarska proizvodnja obezbeđuju visoku zaradu poljoprivrednim proizvođačima, dobijeni rezultat se može objasniti pre svega malim učešćem vrednosti voćarske i vinogradarske proizvodnje u ukupnoj vrednosti biljne pa i ukupne poljoprivredne proizvodnje. Kao što se može videti iz tabele 2, vrednost ratarske proizvodnje predstavlja čak 53,7% ukupne vrednosti poljoprivredne proizvodnje, dok vrednosti voćarske i vinogradarske proizvodnje učestvuju sa tek 9,3, odnosno 5,9%. Samim tim, još jednom se nameće zaključak da ekstenzivan način proizvodnje apsolutno dominira

u domaćoj poljoprivredi i da još uvek ostvreni rezultati u globalu zavise isključivo od ratarske proizvodnje. Međutim, ovde treba biti oprezan i istaći da dobijeni rezultati ne znače da su voćarska i vinogradarska proizvodnja manje profitabilne, već da su u našim uslovima očigledno nedovoljno razvijene i samim tim nedovoljno učestvuju u formiranju ukupnog BDV-a poljoprivredne proizvodnje.

Na validnost formiranog modela ukazuju i poslednje dve kolone iz tabele 8, koje se odnose na pokazatelje *Tolerance* i *VIF*. Veća vrednost za *Tolerance* od 0,1 i manja vrednost od 10 za pokazatelj *VIF* jasno ukazuju na odsustvo multikolinearnosti.

S druge strane, korigovani koeficijent višestruke determinacije iz tabele 9, gde su još prikazani i koeficijenti korelacije, višestruke determinacije i standardne greške regresije pokazuje da je 73,1% varijabiliteta BDV-a poljoprivrede objašnjen pretpostavljenim vrednostima biljne proizvodnje. Standardna greška regresije iznosi 18.816,2 mil. RSD.

► **TABELA 9. KOEFICIJENT KORELACIJE, VIŠESTRUKA DETERMINACIJE, STANDARDNE GREŠKE REGRESIJE**

| MODEL | R | R SQUARE | ADJUSTED R SQUARE | STD. ERROR OF THE ESTIMATE |
|-------|------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | ,891 | ,793 | ,731 | 18816,2353 |

Izvor: Obrada autora

Savremeni koncept poljoprivredne proizvodnje svakako ne podrazumeva isključivo razvoj primarne poljoprivredne delatnosti. Šta više, kako privreda neke zemlje „jača“, tako se relativni značaj poljoprivredne proizvodnje smanjuje usled razvoja sekundarnog (industrija) i tercijalnog (usluge) sektora. Međutim, poljoprivredna proizvodnja i u takvim razmerama pronalazi svoj apsolutni značaj budući da veći dohodak stanovništva podrazumeva veće količine poljoprivredno-prehrambenih proizvoda.

Rezultati analize ukazuju na stanje poljoprivredne delatnosti u Republici Srbiji koje u skladu sa dominantnom ulogom ekstenzivne proizvodnje nije na zavidnom nivou. Na taj način moguće je identifikovati eventualne pravce razvoja koji su svakako usmereni na inteziviranje poljoprivredne proizvodnje a sve u skladu sa prirodnim uslovima. Primera radi, za očekivati je da sveukupna vrednost poljoprivredne proizvodnje bude na većem nivou inteziviranjem voćarske, vinogradarske i povrtarske proizvodnje. Takođe, bitno je istaći da bi se u skladu sa tim korak dalje odnosio na proizvodnju poljoprivredno-prehrambenih proizvoda koji podrazumevaju izvestan stepen finalizacije, za razliku od trgovine isključivo poljoprivrednim sirovinama.

Svakako jedan od načina poboljšanja agrarnog sektora jeste i razvoj stočarske proizvodnje koja kao što je prikazano u analizi ne doprinosi značajno ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji. Za očekivati je da prilagođavanje standardima Evropske unije koji se ogledaju pre svega u kvalitetu proizvoda stočarske proizvodnje bi pozitivno uticali i na spoljnotrgovinski bilans, što je na neki način zagantovano sve većim potrebama stanovništva kako u Evropskoj uniji tako i šire.

U prilog navedenom govori i koncept motivisanosti prilikom izbora prehrambenih proizvoda kroz nutritivne vrednosti proizvoda, koji je u ekspanziji i predstavlja generalni trend sve većeg dela stanovništva. (Žeželj i sar., 2012)¹¹

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu sprovedenog istraživanja utvrđeno je da poljoprivredna delatnost u značajnoj meri učestvuje u formiranju ukupnog BDV-a za period od 2002-2015 godine, obezbeđujući 11,1% ukupnog BDV-a u odnosu na sve delatnosti koje učestvuju. Ukoliko se fokus zadrži samo na proizvodne delatnosti, poljoprivreda učestvuje sa 27,3%, s tim da realno posmatrano značajan doprinos daje i prerađivačkoj industriji koja učestvuje sa 44,4%.

Daljom analizom utvrđeno je da ukupna vrednost biljne proizvodnje statistički značajno doprinosi formiranju BDV-a poljoprivredne, iz čega se može izvesti zaključak da je ekstenzivan vid proizvodnje i dalje dominantan. S druge strane, ukupna vrednost stočarske proizvodnje ne doprinosi značajno ostvarivanju BDV-a poljoprivredne pa je zaključak da su visoki troškovi proizvodnje, niske cene stočarskih proizvoda i nedovoljna participacija države doprinele negativnom položaju ove poljoprivredne grane u Republici Srbiji za period od 2002-2015. godine.

U okviru biljne proizvodnje, apsolutnu dominaciju ima ratarska proizvodnja sa više od 50% učešća, što dalje doprinosi činjenici da je jedina statistički značajna varijabla u formiranju BDV-a poljoprivredne. Ukupna vrednost voćarske i vinogradarske proizvodnje ne doprinose značajno formiranju BDV-a poljoprivredne, što se dalje može opravdati relativno niskom nivou učešća ove dve grane poljoprivredne delatnosti u formiranju ukupne vrednosti biljne proizvodnje.

Kako ukupna vrednost stočarske proizvodnje ne doprinosi u značajnoj meri formiranju BDV-a poljoprivredne, dalja analiza uticaja linija stočarske proizvodnje na BDV poljoprivredne nije razmatrana u ovom radu.

Značaj izvršene analize ogleda se u sagledavanju faktora od uticaja na formiranje ukupnog rezultata poljoprivredne za period od 2002-2015. godine. Na taj način moguće je steći širu sliku o trenutnim prilikama u domaćem agraru koji ima veliki uticaj na formiranje najvažnijeg ekonomskog agregata – bruto domaćeg proizvoda. Dobijeni rezultati analize u krajnjoj liniji mogu biti od koristi kako kreatorima agrarne tako i kreatorima ekonomske politike. Tim pre ukoliko je opšte poznato da razvoj primarnog sektora, u prvoj liniji poljoprivredne proizvodnje, jeste osnov za dalji razvoj najpre sekundarnog a potom i tercijalnog sektora.

11 Žeželj I., Milošević J., Stojanović Ž., Ognjanov G. (2012), *The motivational and informational basis of attitudes toward foods with health claims*

6. LITERATURA

Božić D., Bogdanov N., Ševarlić M. (2011), *Ekonomika poljoprivrede*, Poljoprivredni fakultet, Beograd

Hadživuković Stevan (1991), *Statistički metodi*, Poljoprivredni fakultet, Institut za ekonomika poljoprivrede i sociologiju sela, Novi Sad

Krstić, Gorana, Šoškić D. (2015): *Ekonomska statistika*, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta, Beograd

Mladenović Z., Petrović, P. (2014), *Uvod u ekonometriju*, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta, Beograd

N. Gregory Mankiw (2004), *Principles of Economics*, (Third edition) Harcourt College Publishers, London

Novaković T., Nikolić-Đorić E., Mutavdžić B. (2016), *Problem multikolinearnosti u višestrukoj linearnoj regresiji*, *Agroekonomika*, Vol. 45, br. 72, str. 81-94., Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Republički zavod za statistiku (2004-2017), *Statistički godišnjak*, Beograd

Žeželj I., Milošević J., Stojanović Ž., Ognjanov G. (2012), *The motivational and informational basis of attitudes toward foods with health claims*, *Appetite*, Vol. 59, Issue 3, str. 960-967., Elsevier
